

Оптимизация параметров ферментативного процесса обработки масличного сырья по критерию максимального выхода конечного продукта

*Некрасов П.А.¹, д.т.н., проф., Ткаченко Н.А.², д.т.н., проф.,
Аверина Е.В.¹, к.т.н., Плaxотная Ю.Н.¹, к.т.н.*

¹**Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»;**

²**Одесская национальная академия пищевых технологий**

Традиционная технология переработки растительного масличного сырья характеризуется применением интенсивных тепловых и влаготепловых воздействий на обрабатываемый материал. Использование подобных методов отрицательно влияет на полезные компоненты маслосодержащего сырья, необратимо снижая качество и выход получаемого продукта наряду с увеличением затрат на производство пищевых масел.

Указанные недостатки устраняются в случае предварительной ферментативной обработки масличного сырья с последующим извлечением из него липидных компонентов в мягких условиях. Благодаря своей белковой природе ферменты в отличие от химических катализаторов работают при низкой температуре и умеренном pH, увеличивая выход готовой продукции, повышая ее качество и пищевую ценность.

В работе предложен усовершенствованный метод подготовки мятки семян подсолнечника к прессованию путем её обработки комплексом отечественных ферментных препаратов целлюлолитического и протеолитического действия.

Целлюлазы разрушают материал клеточных стенок, повышая их проницаемость. Вследствие этого облегчается выход масла из сырья. Протеолитические ферменты катализируют гидролиз белковых компонентов

клеток, позволяя дестабилизировать цитоплазматическую и внутриклеточные мембраны, перевести связанные с белком липиды в свободную форму, а также ослабить белково-липидное взаимодействие. Указанные факторы позволяют повысить степень извлечения масла из сырья.

Ферментативную обработку мятки семян подсолнечника проводили при варьировании таких параметров, как длительность обработки растительного сырья, содержание ферментного препарата, температурный режим ведения процесса и гидромодуль системы. Далее обработанное сырье высушивали, подвергали прессованию и определяли выход масла.

Для анализа данных, полученных в ходе исследований, и оптимизации параметров был выбран метод поверхности отклика с использованием центрального композиционного рототабельного плана, который позволяет одновременно варьировать все условия процесса, тем самым уменьшая количество экспериментов.

На основе результатов проведенных экспериментов получена математическая модель, которая позволяет прогнозировать выход масла при заданных значениях основных параметров, и установлены оптимальные условия обработки мятки.

В ходе исследования показано, что при обработке мятки комплексным препаратом на основе целлюлолитических и протеолитических ферментов достигается высокая степень извлечения масла. Результаты, полученные в работе, могут служить основой для создания новой ресурсосберегающей технологии комплексной переработки масличного сырья.